Auralic Vega

Testujemy jeden z hitów ostatnich miesięcy – DAC Auralic Vega

Ogromny wzrost zainteresowania PC Audio, który nastąpił w ostatnich latach, pociągnął za sobą po pierwsze wysyp ogromnej ilości przetworników cyfrowo-analogowych, a po drugie duży postęp w zakresie ich klasy. O samej firmie Auralic pisałem nieco w niedawnym teście zestawu składającego się z przedwzmacniacza i monobloków tej marki (swoją drogą to naprawdę bardzo ciekawy zestaw w dobrej cenie). Przypomnę tylko, że firma ta jest przedstawicielem nowej fali w światowym audio – to chiński producent, który nie robi tanich, wtórnych względem europejskich czy amerykańskich producentów urządzeń, ale oparte o własne koncepcje, nowoczesne, rozsądnie wycenione i bardzo dobrze grające. Takich producentów jest coraz więcej – Chiny to już nie tylko tania siła robocza, z której korzystają/korzystali nawet najwięksi światowi producenci, to nie tylko mniej czy bardziej udane kopie obcych projektów, ale i często wykształceni w USA inżynierowie, którzy wnoszą coś od siebie do światowego audio. Wspomniany zestaw Auralica to jeden z przykładów, a testowany niedawno fantastyczny odtwarzacz Lumin A1 to kolejny (a są jeszcze takie marki, jak choćby AudioGD, Questyle i wiele innych). Testowany obecnie przetwornik cyfrowo-analogowy (albo jak go nazywa sam producent Digital Audio Processor – cyfrowy procesor audio) zrobił sporo zamieszania już na ubiegłorocznych wystawach CES w Las Vegas i HighEnd w Monachium. W czasie tej drugiej sam miałem okazję posłuchać go w bodaj dwóch systemach, w tym w jednym słuchawkowym z moimi ulubionymi Audeze LCD3. Jeśli mam być szczery, to nie byłem wówczas zachwycony. Znając te słuchawki bardzo dobrze, oczekiwałem znacznie więcej od DAC-a, który miał być czymś absolutnie wyjątkowym i to nie tylko w swojej kategorii cenowej. Oczywiście należy brać poprawkę na wystawowe warunki odsłuchowe, które, jak zwykle, były bardzo dalekie od ideału – LCD3 to przecież słuchawki otwarte, więc otaczający człowieka hałas ma duże znaczenie. Marcin Ostapowicz, polski dystrybutor tej marki (tak, ten od audiofilskiego programu do odtwarzania muzyki Jplay oraz kabli i karty USB Jcat) twierdził jednakże, że gdy wezmę Vegę do testu, posłucham w kontrolowanych warunkach, to przekonam się, że to naprawdę świetny DAC. W moich oczach argumentem przeciw były co prawda stosowane przez Auralica kości ESS Sabre, których osobiście nie lubię, ale jedną

z wielu rzeczy, których nauczyłem się, mając za sobą testy już dość sporej ilości różnorakich urządzeń, jest fakt, że aplikacja danego rozwiązania/elementu gra większą rolę niż rozwiązanie jako takie. Gdy więc w końcu dostałem możliwość przetestowania Vegi, podszedłem do odsłuchu z otwartą głową, bez żadnych uprzedzeń.

Zacznę może od tego, że podobnie jak i inne urządzenia Auralica, tak i Vega jest urządzeniem, na którym z przyjemnością można zawiesić oko. Gruby aluminiowy front z dość dużym i czytelnym, bursztynowym wyświetlaczem i aluminiową gałką umieszczoną w charakterystycznym dla Auralica „zagłębieniu" frontu wzbudza zaufanie i, jak sądzę, spodoba się wielu osobom. Owa oklepana „elegancka prostota" świetnie tu pasuje, a jakość wykonania jest przeciwieństwem powszechnie używanego określenia „chińszczyzna". Niejeden uznany producent mógłby się w tym zakresie sporo nauczyć od tej firmy z Kraju Środka. OLED-owy wyświetlacz pokazuje wybrane w danym momencie źródło, ustawienie poziomu głośności (Vega ma regulowane wyjścia), częstotliwość próbkowania otrzymywanego sygnału, a jeśli będzie to DSD, to pojawi się napis uściślający czy jest to 64, czy 128. Na tylnym panelu znajdujemy komplet wejść cyfrowych – 5 sztuk (2xkoaksjalny SPDIF, Toslink, AES/EBU, USB), wyjścia analogowe zbalansowane i niezbalansowane, gniazdo sieciowe IEC oraz główny włącznik. Wejścia cyfrowe akceptują sygnał w rozdzielczości do 24 bitów i 192kHz. Wyjątkiem jest tu asynchroniczne USB, które jest w stanie przyjąć sygnał PCM o rozdzielczości do 32/384 (DXD) oraz sygnał DSD 64 i 128. Najciekawsze jest jednak wnętrze tego urządzenia oraz jego możliwości/funkcjonalność. Całość układu zmontowano na jednej dużej płytce, rozdzielonej jednakże ekranem na dwie części – osobno umieszczono układ wejściowy i sekcję przetwornika. Przetwornik to znana kość ESS Sabre 9018, wejście USB obsługuje układ XMOS-a modyfikowany przez Auralica, a sercem całości jest Auralic Sanctuary Audio Processor – DSP stworzone wspólnie ze szwajcarską firmą Archwave AG. Według informacji producenta Sanctuary wykonuje algorytmy upsamplingu oraz służy jako bufor sygnału otrzymywanego z wejścia USB (buforowane jest ok. 2s materiału, co pozwala zminimalizować jitter). Pozostałe wejścia cyfrowe izolowane są transformatorami dopasowującymi impedancję. Każdy otrzymywany przez Vegę sygnał PCM jest upsamplowany do postaci 1,5MHz i 32 bitów. Według producenta upsampling ma m.in. zdecydowanie poprawiać jakość cyfrowej regulacji głośności.

Sekcja zasilania także wygląda bardzo porządnie – spore trafo toroidalne z trzema uzwojeniami (osobne dla każdej sekcji) plus duży filtr Schaffnera powinny gwarantować odpowiednią jakość prądu dla urządzenia. Opracowany przez Auralica układ wyjściowy o nazwie ORFEO Class-A Output Mode, jak sama nazwa wskazuje, pracuje w klasie A, co wiąże się z wydzielaniem sporych ilości ciepła odprowadzanego przez przykręcony do niego słusznych rozmiarów radiator.

Wspomniana gałka umieszczona na froncie urządzenia służy nie tylko do regulacji głośności, ale również do włączania/wyłączania urządzenia (poprzez jej wciśnięcie) oraz do poruszania się po rozbudowanym menu urządzenia. W tymże menu oprócz balansu między kanałami, zmiany fazy absolutnej, możemy także wybrać jeden z trybów pracy zegara. Urządzenie wykorzystuje bardzo precyzyjny „femto master clock", który potrzebuje ok. godziny, by osiągnąć optymalną temperaturę pracy. Dlatego właśnie najdokładniejszy, zdecydowanie rekomendowany tryb pracy zegara o nazwie „exact" da się włączyć dopiero po godzinie pracy urządzenia. Do wyboru dostajemy także jeden z filtrów cyfrowych – jest ich 6, z czego 4 dla sygnału PCM i 2 dla DSD. Co ciekawe, producent twierdzi, że pośród owych 4 filtrów dla sygnału PCM każdy jest zoptymalizowany m.in. pod kątem konkretnych rodzajów muzyki. Filtr 1 powinien najlepiej sprawdzać się w muzyce klasycznej, orkiestrowej, 2 w jazzie, muzyce kameralnej i fortepianowej, 3 w muzyce wokalnej i popie, a 4 ma być uniwersalnym rozwiązaniem. Ja

dość szybko zdecydowałem się na filtr nr 4, żeby zamiast zabawy w szukanie optymalnego filtra dla każdej odsłuchiwanej płyty, zająć się po prostu muzyką. W przypadku filtrów dla DSD jeden z nich ma zapewnić płaską charakterystykę aż do najwyższych przetwarzanych częstotliwości (nr 5), drugi natomiast ma eliminować nieodłączny dla formatu DSD szum pojawiający się w wysokich częstotliwościach (zasadniczo powyżej progu słyszalności człowieka). Vegę wyposażono w systemowy pilot zdalnego sterowania (tzn. można nim sterować również innymi urządzeniami Auralica), który od strony użytkowej spełnia wszelkie oczekiwania, natomiast wyglądem i jakością wykonania (plastik) zdecydowanie odstaje od samych urządzeń Auralica.

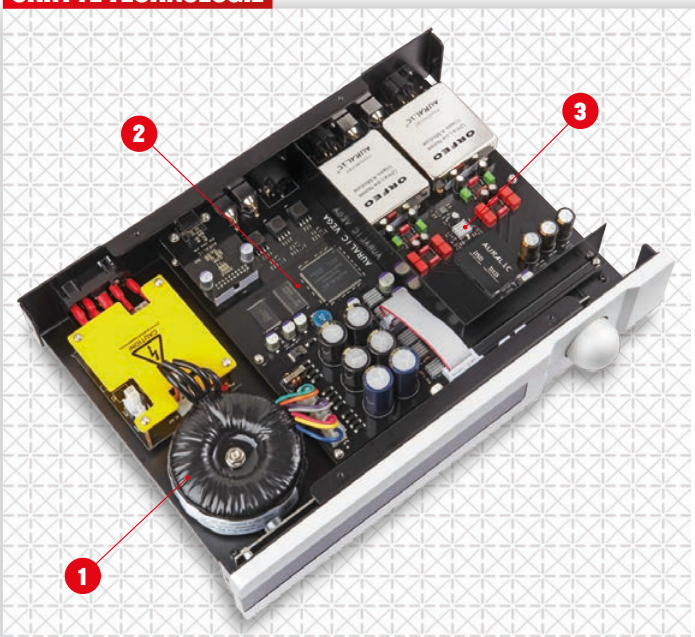
Jakość brzmienia

Przyznaję się od czasu do czasu, że nie przepadam za urządzeniami z kośćmi Sabre na pokładzie i że ciągle czekam na >

ZŁĄCZA

1. Wyjścia analogowe zbalansowane i niezbalansowane
2. Cyfrowe wejście AES/EBU
3. Dwa wejścia cyfrowe koaksjalne
4. Asynchroniczne wejście USB akceptujące sygnał PCM i DSD
5. Wejście cyfrowe optyczne
6. Gniazdo sieciowe zintegrowane z bezpiecznikiem i głównym włącznikiem

UKRYTE TECHNOLOGIE



1. Sekcja zasilania ze sporym trafem toroidalnym z osobnymi odczepami dla każdej sekcji
2. Sekcja cyfrowa przetwornika z jej sercem zwanym Auralic Santuary Audio Processor
3. Sekcja analogowa z dwoma układami wyjściowymi Orfeo Class-A

takie, które mnie zachwyci. Tak się złożyło, że jednego dnia dostałem do testu dwa, które w opinii wielu osób miały być takimi właśnie przetwornikami. Oprócz Vegi dostałem bowiem nieco droższy DAC kanadyjskiej firmy Resonessence Labs o nazwie Mirus. Przez blisko dwa tygodnie słuchałem obydwu na przemian, w końcu doceniając te konkretne aplikacje ESS Sabre 9018. Ale po kolei. Vegi używałem, zgodnie z rekomendacją dystrybutora, korzystając przede wszystkim z wejścia USB, a więc z moim dedykowanym do audio komputerem. Dodatkowym elementem testu był kabel sprzedawany przez tegoż samego dystrybutora pod marką Jcat. Oferta obejmuje nie tylko kabel USB, ale dedykowane entuzjastom PCAudio kable LAN oraz SATA, a ostatnim dodatkiem do oferty jest karta USB. Kabla USB Jcat używałem na początku zamiennie z moim AudioQuestem Carbon, ale po krótkim czasie uznałem, że preferuję bardziej kolorowe i pastelowe brzmienie polskiego kabla, który w związku z tym pozostał w systemie już do końca testu.

Pierwsze wrażenia z odsłuchu były po części podobne do tego, co zwykle oferowały urządzenia oparte o kości Sabre'a – czysty, szybki, transparentny i detaliczny dźwięk. O ile jednak zwykle tu kończy się (w moich oczach/uszach) lista zalet takich urządzeń, o tyle w tym wypadku wyliczanka trwała dalej – gładki, spójny, pełny, ekscytujący i wciągający. Elementy wymienione wcześniej zwykle kojarzą się z dobrym dźwiękiem, a te ostatnie z muzyką – gdy trafia się urządzenie, które łączy jedno z drugim, powstaje mieszanka wybuchowa, której słucha się niemal z zapartym tchem. Tak właśnie gra Auralic Vega – oferuje wysokiej klasy dźwięk, ale i gra pełną emocji, wciągającą od pierwszej chwili muzykę. Ten ostatni element potrafi zaoferować bez stosowania pewnego tricku, jakim jest ocieplenie/dociążenie średnicy. Balans tonalny Auralica jest bowiem neutralny – to nie jest ani zimne (co zwykle zarzucam Sabre'om), ani ciepłe brzmienie, ale jednocześnie wypada to bardzo naturalnie. Nie ma tu oczywiście euforyczności lampowych przetworników, ale, mimo że właściwie „pasowałoby mi" przecież stwierdzenie, że miałem rację, iż Sabre nie potrafi zagrać muzyki we wciągający, przekonujący sposób, to jednak tym razem nie mogę tego napisać.

To bardzo przeźroczyste urządzenie, które wiernie pokaże to, co znajduje się w nagraniu. Nagrania najwyższej klasy, jak choćby wydane przez Reference Recordings nagrania HRx w rozdzielczości 24/176, zabrzmiały znakomicie. Czystość i precyzja prezentacji to jedno, ogromna ilość detali i drobnych smaczków to drugie, ale to ten bardzo żywy, energetyczny i wciągający sposób prezentacji robił prawdziwą różnicę. Równie dobre nagranie z HDTracks – „Ella & Louis Again" (FLAC 24/96) pokazało, że i wokale Vega potrafi z jednej strony pokazać precyzyjnie w zakresie barwy i faktury (co w przypadku tej genialnej dwójki wokalistów sprawia kłopot niejednemu źródłu), z drugiej nadaje im odpowiednią głębię, ekspresję i namacalność, dzięki czemu słuchanie tego wiekowego, acz nadzwyczaj smakowitego nagrania było czystą przyjemnością. Zapewne, w pewnej mierze, dzięki upsamplingowi każdego PCM-owego materiału także i „zwykłe" pliki (16/44) nabierały nowego wymiaru w zakresie realizmu, głębi i precyzji przekazu. Być może to dlatego „zwykłe" wydanie „6 Strings Theory" Lee Ritenoura brzmiało niemal równie dobrze jak gęste (24/96) „Rhythm Sessions". Oczywiście to dwa różne albumy, ale jak większość płyt tego znakomitego gitarzysty, obie zostały równie starannie zrealizowane. Rzecz bynajmniej nie w tym, że Vega nie różnicuje nagrań, bo te słabe (od strony technicznej), jak choćby przytaczane zwykle przeze mnie przy tej okazji płyty U2, nadal brzmiały kiepsko. To bardziej kwestia tego, ile Auralic potrafi „wyciągnąć" już z nagrań w rozdzielczości płyty kompaktowej, czyli 16/44. Część kawałków na obu płytach to na dobrą sprawę regularne rockowe granie, w którym Vega czuła się jak ryba w wodzie, oddając wszystkie detale, potrafiąc zagrać w miarę potrzeby dość ostro czy „brudno", co jest nieodzownym elementem grania gitary elektrycznej. W tych nagraniach Auralic pokazał też imponującą rozpiętość dynamiczną, umiejętność oddawania skoków dynamiki oraz przekonujący drive, z którym Lee prowadził swoją gitarę. Ważnym elementem tej drugiej płyty, na co wskazuje już sam tytuł, jest rytm. Czy to wyznaczany przez główną gitarę, czy (zwykle) przez gitarę basową, prezentowany był

nadzwyczaj dobrze, pewnie, sprawiając, że trudno było mi usiedzieć spokojnie, bez wystukiwania rytmu tą czy inną kończyną. Musiało się to skończyć wizytą wśród licznych plików z bluesem, czyli moją ulubioną muzyką, która jeszcze bardziej opiera się na rytmie. Na pierwszy ogień poszedł jeden z klasyków gatunku, akustyczny „Folk Singer" Muddy'ego Watersa. Tu, obok świetnie prowadzonego przez Auralica rytmu, ważna jest barwa instrumentów, wybrzmienia, oddanie faktury każdego z nich. I znowu musiałem przyznać, że może z wyjątkiem (zdecydowanie droższych) DAC-ów lampowych (choćby polskiego PerfectDAC-a firmy Ardento), innym Vega nie ustępowała ani na jotę. Zagrała ten album po prostu znakomicie i to nie tylko jak na przetwornik tranzystorowy, ale i w kategoriach bezwzględnych – nazywając rzeczy po imieniu – czuła bluesa. Podobnie rzecz się miała z muzyką jazzową – stare nagrania Milesa Davisa czy Raya Browna brzmiały wybornie – Vedze udawało się nawet zachować coś, co ja nazywam analogowym nalotem starych nagrań, które przecież były rejestrowane na analogowym sprzęcie. Nie ma w nich tej, dla mnie momentami wręcz nienaturalnej, czystości czy wręcz sterylności brzmienia każdego instrumentu, które pojawia się w niektórych realizowanych współcześnie nagraniach. Każdy z nich, nie dość że pięknie renderowany w przestrzeni, ma swoją otoczkę analogowej miękkości – tak, jak to wygląda na żywo. Auralic potrafi to w dużym stopniu pokazać, choć jest to element właściwy raczej DAC-om z lampami na pokładzie. Nagrania live, często realizowane w niewielkich klubach (choćby „Jazz at the Pawnshop") najlepiej pokazywały, jak precyzyjnie Auralic potrafi zbudować scenę i to zarówno w jej szerokości, jak i głębokości. Każdy instrument miał swoje, precyzyjnie określone miejsce w przestrzeni, każdy był trójwymiarową, mającą „ciało" bryłą, nawet jeśli nie aż tak precyzyjnie obrysowaną, jak to robią najlepsze źródła. Świetna selektywność dawała możliwość śledzenia wybranego instrumentu, ale nie była to selektywność narzucająca się słuchaczowi – to ja wybierałem, czy chcę się przyglądać bliżej popisom jednego z muzyków, czy raczej wolę rozkoszować się muzyką jako całością. Znakomitą rozdzielczość i selektywność Auralic potwierdził także w dużej muzyce klasycznej – przy dobrze zrealizowanych nagraniach (m.in. kolejnych z serii HRx) na scenie panował idealny porządek, poszczególne sekcje miały ściśle określone miejsca, a i solistów można było bez trudu wyłowić. Dużym atutem Vegi była także energetyczność przekazu, umiejętność oddania ogromnej dynamiki i potęgi orkiestry czy gigantycznych czasem skoków tejże dynamiki. W połączeniu ze wspomnianymi wcześniej cechami – nadzwyczajną czystością, transparentnością i wysoką detalicznością przekazu dawało to piękny i przekonujący (na ile to oczywiście w ogóle jest możliwe w domowych warunkach) obraz orkiestry symfonicznej. Świetne granie!

Mając kilka samplerów w formacie DSD, nie mogłem sobie odmówić sprawdzenia, jak Vega radzi sobie z plikami w tym formacie, nawet jeśli nie jestem przekonany do tego, czy ten format ma faktycznie przyszłość w świecie audiofilskim (kwestia znikomej dostępności materiału muzycznego w tej postaci). Sygnał DSD odtwarzany był równie bezproblemowo jak PCM. Dla osób, które nie siedzą w odtwarzaniu plików z komputera, Auralic przygotował szczegółową instrukcję, opisującą krok po kroku konfigurację najpopularniejszych programów do odtwarzania muzyki, która pozwoli na odtwarzanie także plików DSD. Brzmienie, podobnie jak w przypadku Lumina A1, wydawało mi się nieco gładsze, bardziej przestrzenne i namacalne niż z plików PCM, co świetnie sprawdzało się w muzyce akustycznej czy wokalnej. W nagraniach z większym rozmachem, wymagających większej energetyczności wolałem jednakże pliki (najchętniej 24-bitowe) PCM-owe – tu było więcej pazura, mocniejsze, bardziej energetyczne uderzenia. Niezależnie od przyszłości formatu DSD w audiofilskim świecie, decydując się dziś na zakup nowego przetwornika, może lepiej wybrać taki, który DSD bezproblemowo odtwarza. Trochę darmowych samplerów można znaleźć w sieci, jeśli ma się kolekcję płyt SACD i odpowiednią wersję konsoli Sony, to można je sobie zgrać do plików DSD i za pomocą takiego DAC-a słuchać z komputera. Auralic za znakomicie grający z plików PCM-owych przetwornik, który na dodatek bez trudu radzi sobie z DSD (64 i 128) życzy sobie kwotę, która w dzisiejszym świecie szalonych cen jest po prostu atrakcyjna. Dlaczegóż więc nie wybrać sobie właśnie Vegi i spokojnie czekać na rozwój wypadków z plikami DSD?

Podsumowanie

Przedział cenowy między 10 a 20 tys. zł nie jest tak mocno obsadzony na naszym rynku, jak niższa półka. Auralic Vega jest w tym przedziale pozycją wyjątkową – wyróżnia się w zasadzie każdym możliwym elementem. Świetnie wygląda (jedynie pilot pozostawia w zakresie estetyki, bo nie funkcjonalności, nieco do życzenia), jest bogato wyposażony, akceptuje niemal wszelkie dostępne formy i rozdzielczości sygnału audio, w środku znajdują się nowoczesne i na dodatek własne bądź opracowane we współpracy z firmami specjalistycznymi rozwiązania. No i jeszcze gra tak, że spokojnie może konkurować ze sporo droższą konkurencją. Nawet jeśli pod względem brzmienia ustępuje w niewielkim stopniu testowanemu niedawno Meitnerowi MA-1, to nie można zapomnieć, że ten ostatni kosztuje 2,5 raza więcej. Różnica w klasie brzmienia jest dużo, dużo mniejsza. Co ważne dla mnie i zapewne innych osób, dla których najważniejsza w całej audiofilskiej zabawie jest muzyka, jest to urządzenie oferujące nie tylko bardzo wysokiej klasy dźwięk, ale i wciągające, muzykalne granie. Być może zwróciliście Państwo uwagę na fakt, że właściwie nic nie pisałem tym razem o basie, średnicy czy górze pasma. Dlaczego? Ano dlatego, że nie bardzo było o czym pisać – każda część pasma brzmiała po prostu... akuratnie. Tak, porównując ze wspomnianym na początku Mirusem, można by napisać, że Vega oferuje nieco więcej potęgi w dole pasma, a Mirus nieco większą przestrzeń, ale różnice nie są duże, a oba urządzenia prezentują klasę brzmienia, która sprawia, że konkurentów powinny szukać co najmniej półkę wyżej.

Chyba faktycznie konstruktorzy tego urządzenia poświęcili najwięcej uwagi wejściu USB – jest ono tak dobre, że użycie mojej Bady Alpha jako konwertera między komputerem a wejściem AES/EBU testowanego DAC-a niemal nic nie dawało. Niemal, bo i owszem, z Badą brzmienie zdawało się jeszcze nieco bardziej organiczne, tyle że ten bardzo niewielki przyrost jakości oznacza zwiększenie ceny o kolejne circa 50% (Bada kosztuje ok. 7.000). Czy warto? Na to już każdy musi sobie odpowiedzieć sam. Ja mogę stwierdzić, że wejście USB Vegi należy do najlepszych wśród względnie rozsądnie wycenionych DAC-ów i zbliża się klasą do urządzeń 2–3 razy droższych. Vega, którą co prawda trudno obiektywnie nazwać tanią, jest jednakże znakomitym i – zważywszy na obowiązujące na audiofilskim rynku reguły – bardzo rozsądnie w stosunku do tego, co ma do zaoferowania, wycenionym przetwornikiem. **Marek Dyba**

DETALE

PRODUKT
Auralic Vega

RODZAJ
Przetwornik cyfrowo-analogowy

CENA
14.000 zł

WYMIARY
(SxWxG)
330x65x230 mm

WAGA
3,4 kg

NAJWAŻNIEJSZE CECHY
- Pasmo przenoszenia: 20–20KHz, +/-0.1dB*
- THD+N: <0,00015%, 20Hz–20KHz przy 0dBFS
- Zakres dynamiczny: 130dB, 20Hz-20KHz
- Dostępne wejścia cyfrowe: 1xAES/EBU, 2xCoaxial, 1xToslink, 1xUSB 2.0 buforowane przez technologię ActiveUSB™
- Wyjścia analogowe: 1xzbalansowane XLR (impedancja wyjściowa 4,7Ω), 1xRCA (impedancja wyjściowa 50Ω)
- Obsługiwane formaty cyfrowe: wszystkie PCM od 44,1kS/s do 384kS/s w 32bit** DSD64 (2,8224MHz) i DSD128 (5,6448MHz)***
- Napięcie wyjściowe: 4Vrms maks. z cyfrową regulacją poziomu głośności bez utraty dynamiki
- Interfejs użytkownika: pilot zdalnej obsługi AURALiC RC-1, wyświetlacz OLED 512x64 pikseli
- Pobór mocy: standby: <2W, sleep: <10W, odtwarzanie:15W maks.

*Przetestowane z Filter Mode #1 dla wszystkich częstotliwości próbkowania
** 352.8kS/s i 384kS/s obsługiwane tylko po złączu USB, 32bit obsługiwane tylko po złączu USB
*** Tylko protokół DoP V1.1 po złączu USB

DYSTRYBUCJA
Jplay
www.auralic.pl

HI-FI CHOICE WERDYKT

JAKOŚĆ DŹWIĘKU ★★★★★
JAKOŚĆ/CENA ★★★★★
JAKOŚĆ WYKONANIA ★★★★½
MOŻLIWOŚCI ★★★★★

PLUSY: Świetny dźwięk, wciągająca, muzykalna prezentacja, bogata funkcjonalność

MINUSY: Plastikowy, tani z wyglądu pilot

OGÓŁEM: High-endowe granie w niehighendowej cenie z PCM i DSD!

OCENA OGÓLNA ★★★★★

oceń sprzęt w serwisie tech.wp.pl w WP.PL